

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka yang dipakai dalam penelitian ini didapat dari penelitian yang telah dilakukan oleh Erna Daniati, Budi Muntaha, Khaerul Fahmi, Danie Octavia. Penelitian terkait dengan metode SAW dilakukan oleh Erna Daniati (2015). dalam penelitiannya menggunakan 4 kriteria yaitu nilai biaya , jarak, luas kamar, fasilitas. Tujuan penelitian ini menghasilkan sistem pencarian kost yang dapat membantu calon penyewa kost untuk mendapatkan alternatif tempat kost yang dapat direkomendasikan berdasarkan kriteria yang dipilih pengguna dalam memilih tempat kost. Penelitiannya menggunakan satu metode yaitu dengan menggunakan metode SAW.

Penelitian terkait dengan pemilihan tempat latihan dilakukan oleh Budi Muntaha (2016) dalam penelitiannya menggunakan 8 kriteria yaitu jumlah latihan, jumlah pertandingan, biaya pendaftaran, biaya iuran, pelatih, prestasi, fasilitas dan jarak, tujuan dari penelitian diharapkan dapat melakukan menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan pemilihan keputusan sekolah sepakbola terbaik. Penelitiannya menggunakan satu metode yaitu dengan menggunakan metode Topsis.

Penelitian terkait dengan metode SAW dilakukan oleh Khaerul Fahmi (2016) dalam penelitiannya menggunakan 5 kriteria yaitu jenis wisata, biaya

tiket, fasilitas, transportasi dan jarak. Tujuan dari penelitian sistem yang dibangun menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan kemudahan bagi wisatawan untuk mengetahui daerah wisata yang ada di kabupaten purbalingga sesuai keinginan dengan kriteria, sistem pengambilan keputusan yang dibuat hanya untuk memberikan alternatif tempat wisata dan rekreasi. Penelitiannya menggunakan satu metode yaitu dengan menggunakan metode SAW.

Penelitian terkait dengan pemilihan tempat latihan dilakukan oleh Danie Octavia (2017) dalam penelitiannya menggunakan 3 kriteria yaitu kriteria harga, waktu dan jenis lapangan, tujuan dari penelitian diharapkan bisa memudahkan untuk mencari tempat futsal yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Penelitiannya menggunakan satu metode yaitu dengan menggunakan metode Topsis.

Penelitian terkait dengan pemilihan tempat latihan dilakukan oleh Wati Mila (2017) dalam penelitiannya menggunakan 4 kriteria yaitu kriteria motivasi, harga, fasilitas dan lokasi, tujuan dari penelitian diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan Masyarakat dalam menentukan tempat fitness atau fitness center yang berada di Kecamatan Kalideres dengan menganalisis suatu sistem yang menghasilkan sebuah informasi. Penelitiannya menggunakan satu metode yaitu dengan menggunakan metode AHP.

Penelitian yang dilakukan saat ini yaitu pemilihan tempat latihan Taekwondo dengan menggunakan 5 kriteria yaitu level pelatih, biaya latihan, jarak, fasilitas dan prestasi anggota. Tujuan dari penelitian untuk pendukung

keputusan pemilihan tempat latihan Taekwondo di Kabupaten Bantul, supaya masyarakat Kabupaten Bantul mengetahui informasi mengenai obyek tempat latihan Taekwondo yang tersebar di wilayah Kabupaten Bantul. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu dengan menggunakan metode AHP dan SAW.

**Tabel 2.1 Perbedaan Tinjauan Pustaka**

No	Penulis	Obyek penelitian	Kriteria yang digunakan	Pencarian lokasi	Metode
1.	Erna Daniati,(2015)	Pemilihan kost disekitar Kampus Unp Kediri	nilai biaya, jarak, luas kamar, fasilitas	Tidak ada	SAW
2.	Budi Muntaha ,(2016)	Pemilihan SSB (Sekolah Sepak Bola) di Kota Malang	jumlah latihan, jumlah pertandingan, biaya pendaftaran, biaya iuran, pelatih, prestasi, fasilitas dan jarak.	Tidak ada	Topsis
3.	Khaerul Fahmi,(2016)	Pemilihan tempat wisata dan rekreasi di Kabupaten Purbalingga	jenis wisata, biaya tiket, fasilitas, transportasi dan jarak	Tidak ada	SAW
4.	Danie Octavia,(2017)	Aplikasi pencarian tempat futsal	harga, waktu dan jenis lapangan.	Ada	Topsis
5.	Wati Mila (2017)	Analisis pemilhan fitnes center di wilayah kecamatan kalideres	Motivasi, fasilitas, biaya, lokasi	Tidak ada	AHP
6.	Rudi Wahyu Nugroho,(2019)	Pemilihan tempat latihan Taekwondo	level pelatih, biaya latihan, jarak, fasilitas dan prestasi anggota.	Ada	SAW dan AHP

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Taekwondo**

Taekwondo yang dikenal sekarang ini merupakan perjalanan panjang dari suatu seni beladiri tradisional Korea. Taekwondo sendiri berasal dari bahasa Korea yang dapat diartikan sebagai berikut: “Tae yang berarti menyerang menggunakan kaki, Kwon yang berarti memukul atau menyerang dengan tangan, dan Do yang berarti disiplin atau seni”. Jadi taekwondo berarti seni beladiri yang menggunakan kaki dan tangan dengan disiplin tinggi. Taekwondo juga mengajarkan tentang etika, seperti cara berbicara, masuk ruangan, meninggalkan ruangan, dan lain – lain ( Tirtawirya, 2005:200 ).

Olahraga taekwondo tidak hanya menyentuh aspek fisik saja, melainkan juga sangat menekankan aspek disiplin mental yang kuat dan sikap yang baik bagi orang yang sungguh-sungguh mempelajarinya dengan benar. Taekwondo juga tidak hanya dikembangkan sebagai olahraga prestasi saja, melainkan sebagai sebuah seni beladiri yang dapat membentuk dan mendidik manusia-manusia yang sehat dan berkarakter kuat, guna membangun bangsa dan negara indonesia (V.Yoyok, 2003: xvi).

### **2.2.2 Sistem Pendukung keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu bentuk *computer base information system* (CBIS) yang interaktif, fleksibel, dan secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian dari manajemen yang tidak

terstruktur untuk memperbaiki pembuatan keputusan, sistem pendukung keputusan menggunakan data-data sebagai inputan dan dengan suatu proses menghasilkan output yang akan membantu pembuat keputusan (Turban, 1995). Pengambilan keputusan merupakan pemilihan diantaranya beberapa alternatif pemecahan masalah. Pada hakikatnya keputusan itu diambil jika pimpinan menghadapi masalah atau untuk mencegah timbulnya masalah dalam organisasi. Pimpinan harus mengambil keputusan untuk memilih cara mana yang dianggap paling tepat yang akan digunakan ( Ibnu Syamsi, 2000 )

Dalam sistem pengambilann keputusan terdapat tahapan – tahapan yang harus dilalui antara lain :

1. Tahap Pemahaman ( *intelligence Phace* )

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap Perancangan ( *Design Phace* )

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan vertifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan ( *Choice Phace* )

Tahap ini dilakukan pemilihan tahap diantaraberbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria – kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

#### 4. Tahap Implementasi ( *Implementation Phace* )

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

### 2.2.3 Analycal hierarchy process ( AHP )

Salah satu jenis pemodelan yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan adalah *Analytical Hierarchy Process*(AHP). AHP dikembangkan oleh Thomas L.Saaty. Metode AHP merupakan metode hirarki fungsional dengan masukan utamanya nilai-nilai yang didapatkan berdasarkan persepsi manusia. Terdapat 4 prinsip pokok dalam AHP yaitu :

- a. Menyusun hirarki yaitu memecah persoalan menjadi kelompok-kelompok atau unsur-unsur yang terpisah.
- b. Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan dengan mangacu pada skala penilaian perbandingan berpasangan Saaty. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hierarki.
- c. Penetapan prioritas dengan menentukan peringkat elemen (kriteria) menurut relative pentingnya.
- d. Konsistensi logis yaitu menjamin semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan kriteria yang logis. Untuk

penilaiannya menggunakan. Skala Perbandingan 1-9 Saaty seperti terlihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty)**

<b>Intensitas kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yg sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibanding elemen yg lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen yg lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dibanding elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yg mendukung elemen yang satu terhadap elemen yg lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
Kebalikannya	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding i	

#### 2.2.4 Penghitungan bobot elemen

Pada dasarnya formulasi matematis pada model AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Misalkan, dalam suatu subsistem operasi terhadap elemen operasi, yaitu elemen-elemen operasi  $A_1$ ,  $A_2$ , ...,  $A_n$ , maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan

perbandingan(Saaty, 1991). Selanjutnya perhatikan elamen yang akan dibandingkan dapat dilihat pada gambar 2.1

	$C_1$	$C_2$	....	$C_n$
$A_1$	$A_{11}$	$A_{12}$	....	$A_{1n}$
$A_2$	$A_{21}$	$A_{22}$	....	$A_{2n}$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
$A_n$	$A_{n1}$	$A_{n2}$	...	$A_{nn}$

**Gambar 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan**

Adapun contoh tampilan matrik perbandingan berpasangan dapat dilihat pada table 2.3

**Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan**

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1,0000	1,0000	9,0000	1,0000	6,0000
A2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
A3	0,1111	1,0000	1,0000	9,0000	9,0000
A4	1,0000	1,0000	0,1111	1,0000	1,0000
A5	0,1667	1,0000	0,1111	1,0000	1,0000
Jumlah	3,2778	5,0000	11,2222	13,0000	18,0000

Dalam mengisi matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala penilaian perbandingan menggunakan persamaan (2.1). Jumlahkan hasil penilaian setiap kolom.

Matriks  $A_n \times n$  merupakan matriks resiprokal. Dan diasumsikan terdapat  $n$  eleman, yaitu  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai (judgment) perbandingan secara berpasangan antara  $(A_i, A_j)$  dapat dipresentasikan seperti digunakan persamaan (2.1).

$$\frac{A_i}{A_j} = a(i,j) ; i,j = 1,2,\dots,n \quad \dots\dots\dots (2.1)$$



Dalam hal ini matriks perbandingan adalah matriks  $A$  dengan unsur-unsurnya adalah  $A_{ij}$ , dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ . Unsur –unsur matriks tersebut diperoleh dengan membandingkan suatu elemen operasi terhadap elemen operasi lainnya untuk tingkat hirarki yang sama.

Bila vektor pembobotan elemen-elemen operasi  $A_1, A_2, \dots, A_n$  tersebut dinyatakan sebagai vektor  $C = (C_1, C_2, \dots, C_n)$ , maka nilai intensitas kepentingan elemen operasi  $A_1$  dibandingkan  $C_2$  yakni  $A_1/C_2$  yang sama dengan  $A_{12}$  sehingga matriks perbandingan dapat dilihat pada gambar 2.2

	$C_1$	$C_2$	...	$C_n$
$A_1$	$A_1/C_1$	$A_1/C_2$	...	$A_1/C_n$
$A_2$	$A_2/C_1$	$A_2/C_2$	...	$A_2/C_n$
...	.	.	.	.
...	.	.	.	.
$A_n$	$A_n/C_1$	$A_n/C_2$	...	$A_n/C_n$

**Gambar 2.2 Matriks Nilai**

Adapun tampilan contoh perhitungan matriks nilai dapat dilihat pada table matrik nilai pada table 2.4

**Tabel 2.4 Matriks Nilai**

	C1	C2	C3	C4	C5	jumlah	bobot
A1	0,3051	0,2000	0,8020	0,0769	0,3333	1,7173	0,3435
A2	0,3051	0,2000	0,0891	0,0769	0,0556	0,7267	0,1453
A3	0,0339	0,2000	0,0891	0,6923	0,5000	1,5153	0,3031
A4	0,3051	0,2000	0,0099	0,0769	0,0556	0,6475	0,1295
A5	0,0508	0,2000	0,0099	0,0769	0,0556	0,3932	0,0786
							1,0000

Penjumlahan tiap baris, untuk mencari penjumlahan tiap baris yaitu dengan mengalikan tiap baris pada table 2.3 dengan bobot pada table 2.4 kemudian di jumlahkan pada setiap alternatif. Adapun tampilan table matriks penjumlahan tiap baris dapat dilihat pada table 2.5

Tabel 2.5 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	C1	C2	C3	C4	C5	jumlah
A1	0,3435	0,1453	2,7276	0,1295	0,4719	3,8177
A2	0,3435	0,1453	0,3031	0,1295	0,0786	1,0000
A3	0,0382	0,1453	0,3031	1,1654	0,7078	2,3598
A4	0,3435	0,1453	0,0337	0,1295	0,0786	0,7306
A5	0,0572	0,1453	0,0337	0,1295	0,0786	0,4444

Untuk dapat menghitung konsistensi indeks (CI) dapat digunakan persamaan (2.2) :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana : CI : Consistency Index  
 $\lambda_{max}$  : Eigen maksimum  
 n : Jumlah kriteria.

Untuk dapat menghitung rasio konsistensi CR dapat digunakan persamaan (2.3) :

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana : CR : Consistency Ratio  
 CI : Consistency Index  
 IR : Index Random Consistency

Adapun tampilan contoh Perhitungan Rasio Konsistensi dapat dilihat pada table Perhitungan Rasio Konsistensi pada table 2.6

Tabel 2.6 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah	bobot	Hasil Akhir ( X maks)
A1	3,8177	0,3435	11,1154
A2	1,0000	0,1453	6,8807
A3	2,3598	0,3031	7,7865
A4	0,7306	0,1295	5,6421
A5	0,4444	0,0786	5,6506
		Rata-rata	7,4150

N (kriteria)	5,0000
Hasil Akhir (X maks)	7,4150
IR	1,1200
CI	0,6038
CR	0,5391

Memeriksa konsistensi hierarki :

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki, namun jika rasio konsistensi CIR kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar *Indeks Random Konsistensi* ( IR ) bisa dilihat dalam table 2.3.

Index Random adalah besaran yang nilainya tergantung dari banyaknya kriteria, dimana banyaknya kriteria ini akan menentukan ukuran matrik. Daftar *Index Random Consistency* bisa dilihat pada tabel 2.7.

**Table 2.7 Daftar Indeks Random Consistency**

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Index Random	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

### 2.2.5 Simple additive weighting ( SAW )

Metode *simple additive weithing* sering juga dikenal istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari

rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (  $X$  ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.( Kusumadewi, 2006 ).

Ada dua atribut yaitu kriteria keuntungan (bebefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah penyelesaian ( SAW ) sebagai berikut ( Kusumadewi, 2006 ) :

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam mengambil keputusan, yaitu  $C_i$ .
3. Menentukan tingkat kepentingan beserta bobot ( $W$ ) kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_i]$$

4. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matriks keputusan ( $X$ ) dibentuk dari tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{ij} \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

6. kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut ( atribut keuntungan ataupun atribut biaya ) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi  $R$ . Rumus yang digunakan

untuk melakukan normalisasi adalah seperti persamaan (2.3) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.3)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

$\text{Max}_i(x_{ij})$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min}_i(x_{ij})$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

7. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi . Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai rumus pada Persamaan (2.4):

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j W_{ij} \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Keretangan :

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$R_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih

terpilih. Melakukan Perangkingan berdasarkan nilai preferensi setiap alternatif, yang nantinya akan menjadi hasil rekomendasi sistem.

### **2.2.6 Google maps**

Google Maps API merupakan aplikasi interface yang dapat diakses lewat javascript agar Google Maps dapat ditampilkan pada halaman web yang sedang dibangun. Untuk dapat mengakses Google Maps, API key harus didaftarkan terlebih dahulu dalam bentuk nama domain web yang dibangun. API atau Application Programming Interface merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari interface, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya API ini, maka memudahkan program untuk “membongkar” suatu software, kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. API dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan sistem function. Proses ini dikelola melalui sistem operasi. Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi.

Google juga menyediakan layanan Google Maps API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Maps kedalam web site masing-masing dengan menambahkan data point sendiri. Dengan menggunakan Google Map API , Google Map dapat ditampilkan pada website eksternal.(Prahasta,2005).